

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-305797

(43)Date of publication of application : 19.12.1990

(51)Int.Cl.

B66C 1/04
// B66C 1/06

(21)Application number : 01-127470

(71)Applicant : SANMEI DENKI KK

(22)Date of filing : 19.05.1989

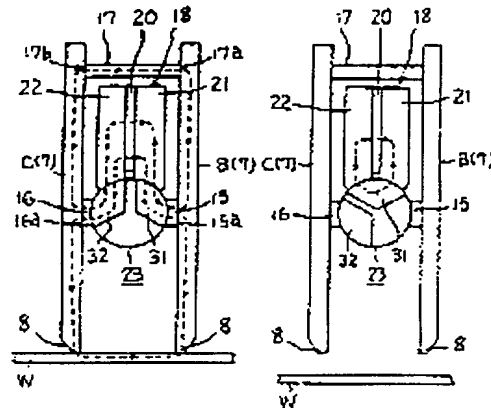
(72)Inventor : NIWA HIDEO

(54) LIFTING MAGNET

(57)Abstract:

PURPOSE: To carry out the attraction and release of a work easily, and moreover, to keep a permanent magnet in the condition receiving no shock, by rotating a converting body so that the first or the second movable yoke short-circuits magnetically between the first and the second fixed yokes.

CONSTITUTION: At first, a converting body 23 is rotated. In such a condition, the first movable yoke 31 short-circuits magnetically between the first and the second fixed yokes 21 and 22. As a result, no leakage of the poor magnetic flux is generated out of a permanent magnet 20, and attraction pieces 7 are in the nonmagnetized condition. In such a condition, a lifting magnet is lowered until its attraction members 8 are contacted to a work W. After that, by rotating about 60° the converting body 23, the first and the second movable yokes 31 and 32 connect magnetically the first and the second attraction bodies B and C, and the first and the second fixed yokes 21 and 22 respectively through a main pole 15, the magnetic route of the magnetic flux from the permanent magnet 20 is converted, the attraction pieces 7 are magnetized respectively, and the work W is attracted to the attraction members 8.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-305797

⑬ Int.Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)12月19日

B 66 C 1/04
// B 66 C 1/06

E

8922-3F
8922-3F

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 リフティングマグネット

⑯ 特 願 平1-127470

⑰ 出 願 平1(1989)5月19日

⑱ 発 明 者 丹 羽 英 夫 愛知県名古屋市瑞穂区牛巻町6番10号 三明電機株式会社
内

⑲ 出 願 人 三明電機株式会社 愛知県名古屋市瑞穂区牛巻町6番10号

⑳ 代 理 人 弁理士 佐 竹 弘

明 細 書

1. 発明の名称

リフティングマグネット

2. 特許請求の範囲

夫々ワークの吸着部を有する第1及び第2の吸着体と、上記第1及び第2の吸着体を磁化させる為の磁化手段とから成るリフティングマグネットにおいて、上記磁化手段は、永久磁石及び該永久磁石の両磁極に夫々添設した第1及び第2の固定ヨークを有する磁石アセンブリと、第1及び第2の可動ヨークを備えしかも回動操作を自在にしてある切替体とを有し、上記切替体における第1及び第2の可動ヨークの長さは、第1の可動ヨークが上記第1の吸着体と第1の固定ヨークとの間を磁氣的に短くするときには第2の可動ヨークが上記第2の吸着体と第2の固定ヨークとの間を磁氣的に短く長さで、かつ、切替体を回動させることによって、第1又は第2のいずれか一方の可動ヨークが上記第1と第2の固定ヨークの間を磁氣的に短絡させる長さにしてあることを特徴とするリフテ

ィングマグネット。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明はワークを磁力によって吸着して、吊上或いは運搬する為に用いられるリフティングマグネットに関する。

(従来の技術)

この種のリフティングマグネットは、一般にワークを吸着する為の吸着体を電磁石により磁化させてワークの吸着を行うようにしている。しかしながらこのようなものにあっては、ワークの吸着を行う場合に電磁石に対しての電源供給を必要とし、その使用できる場所がそのような電源の得られる場所に限定される問題点があった。このような問題点を解決するものとしては、上記吸着体を永久磁石によって磁化させるようにし、しかもその永久磁石は回動可能な構造にして、上記吸着体を磁化させたり、或いはその磁化を解いたりできるようにする試みがある。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながらそのような構造のものにあっては、ワークを吸着したり或いは解放したりする度に永久磁石を動かさねばならず、そのような操作を行う場合に永久磁石に衝撃が加わり、その一部が欠けて使用が不能になる事故が生ずるという問題点があった。

本発明は以上のような点に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、永久磁石の磁力によってワークの吸着ができ、しかも切替体の回動操作によってワークの吸着並びに解放を簡易に行うことができ、しかもそのようにしたものであっても、永久磁石は衝撃が加わらない状態に保つことができ、その破壊を未然に防止できるようにしたリフティングマグネットを提供することである。(課題を解決する為の手段)

上記目的を達成する為に、本願発明は前記請求の範囲記載の通りの手段を講じたものであって、その作用は次の通りである。

(作用)

ワークを吸着する場合、永久磁石の磁束は第1

の固定ヨーク及び第1の可動ヨークを通して第1の吸着体に及びと共に、第2の固定ヨーク及び第2の可動ヨークを通して第2の吸着体に及び、各吸着体が磁化される。それらの磁化された吸着体によってワークが吸着される。上記ワークを解放する場合には、切替体を回動させて第1又は第2の可動ヨークが第1及び第2の固定ヨーク間を磁氣的に短絡する状態にする。これにより第1及び第2の吸着体の磁化が解かれワークが解放される。

(実施例)

以下本願の実施例を示す図面について説明する。第1図乃至第4図において、Aは基枠、B、Cは夫々基枠Aに装着した第1及び第2の吸着体を示す。Dは上記基枠Aに装着した磁化手段で、上記吸着体B、Cを磁化させる為のものである。先ず基枠Aについて説明する。1は支柱、2は室内部材で、何れも非磁性材料で形成される。これらは第3図に示されるように夫々磁化手段Dの両側に配設されて、それらが締具3でもって一体に締着してある。尚締具としてはボルト3aとナット

3bが用いてあるが他の手段を用いても良い。4は支柱1に設けられた連結部で、搬送装置の移動部に対して連結を行う部分であり、連結用の透孔5が穿設してある。

次に第1及び第2の吸着体B、Cについて説明する。各吸着体B、Cは夫々複数の吸着片7によって構成されている。各吸着片7は夫々磁性材料で形成され、室内部材2の内側に上下動自在に存置されている。8は各吸着片の下端をもって構成された吸着部、9は吸着片の上端部に取付けられたストッパで、吸着片7の下降位置を規制する為のものである。11は吸着片の中間部に取付けた抜止部材で、吸着片が第2図の上方へ向けて抜脱するのを防止する為のものである。

次に磁化手段Dについて説明する。14はハウジングで、夫々非磁性材料で形成された二つの要素14a、14bを相互に対向させて構成されている。15、16は各要素14a、14bに装着した主極で、何れも磁性材料で形成され、各々は吸着面15a、16aを有している。17は補助ヨークで、磁性材料で形成

され、ハウジング14に対してねじ止手段(他の手段でも可)によって固定してある。17a、17bは該補助ヨークにおける吸着面を示す。

次に18はハウジング14に装着した磁石アセンブリを示す。このアセンブリ18について説明すると、20は永久磁石で、板状のものが用いられ、第2図において右側の面と左側の面が夫々磁極となっている。この永久磁石としては希土類磁石、フェライト磁石等任意周知のものが用いられる。21、22は夫々磁性材料製の第1及び第2の固定ヨークを示し、上記永久磁石20をその両磁極の側からサンドイッチする状態に配設されている。尚ハウジング14と主極15、16並びに磁石アセンブリ18の組立ては次のように行われる。即ち要素14aに主極15及び第1の固定ヨーク21がロウ付け或いは接着剤を用いた接合手段により一体化されると共に、それらの一体化されものの外周面が切削加工される。また要素14bに対して主極16及び第2の固定ヨーク22が同様の手段で組付けられる。然る後それらのものを第1の固定ヨーク21と第2の固定ヨーク

22との間に永久磁石20を位置させた状態に合着させ、それらを前記基枠における締具3で締付一体化させることによって行われる。

次に23は磁化手段における切替体を示し、図示される如き丸棒状に形成されて、前記ハウジング14に設けた存置用空間24に回動自在に存置させ、かつ抜止用の蓋体25、26によって空間24からの抜脱を阻止してある。以下この切替体23について説明すると、27は基材で、非磁性材料で形成してある。31、32は基材27に固着した夫々磁性材料製の第1及び第2の可動ヨークを示す。これらの可動ヨーク31、32は第5図に示される周方向の長さLが後述の如き作用がなされ得る長さとなるよう、切替体23の回動中心に対して可動ヨーク31或いは32の張る角度が略120°となる扇形に形成してある。尚基材27に対する可動ヨーク31、32の組付けは、基材27にV字形の凹部28、29を形成し、そこに断面扇形の可動ヨーク31、32をロウ付け或いは接着剤による周知の接合手段でもって固着し、然る後外形形状が丸棒状となるようそれらの外面を切

削加工することによって行われる。33は基材27と一体形成の操作軸で、蓋体25に設けた透孔を貫通して外部に突出させてあり、そこに操作用のハンドル34が取付けてある。

尚前記各部材を構成する材料の内、磁性材料としては例えば軟鉄が用いられ、非磁性材料としては非磁性ステンレス、真鍮、アルミニウム、硬質プラスチック等が用いられる。

次に上記構成のリフティングマグネットによるワークの吸着並びに解放操作について説明する。先ず第6図(B)に示すような位置に切替体23を回動させる。この状態においては第1の可動ヨーク31が第1及び第2の固定ヨーク21、22間を磁氣的に短絡する。(第2の可動ヨーク32で短絡されるように回しても良い。)すると永久磁石20からの磁束は図に破線で示されるような磁路を通る状態となって外への不良磁束の洩れは無く、吸着片7は非磁化状態である。この状態においてリフティングマグネットをワークWに向けて各吸着片7の吸着部8がそのワークWに接する状態となるまで

下降させる。尚この場合、第1及び第2の吸着体B、Cは互いに独立して上下動可能であり、しかも各吸着体B、Cにおいては多数の吸着片7が夫々独立して上下動可能である為、ワークWの上面が凹凸のある形状であっても各吸着片7の吸着部8は何れもワークWの上面に接することができる。上記のような状態となったならばハンドル34を操作して切替体23を第6図(A)の如き位置まで60°程回動させる。この状態においては第1及び第2の可動ヨーク31、32が前述の如き形状に形成してある為、図示されるように、第1の可動ヨーク31は主極15を介して第1の吸着体Bと第1の固定ヨーク21とを磁氣的に繋ぎ、第2の可動ヨーク32は主極16を介して第2の吸着体Cと第2の固定ヨーク22とを磁氣的に繋ぐ。この為永久磁石20からの磁束の磁路は、図に破線で示されるように切り替わり、各吸着片7は夫々磁化されてその吸着部8にワークWが吸着される。又上記のような磁束が通ることにより、吸着体B、Cにおける各吸着片7は夫々吸着面15a、17a或いは16a、17bに夫

々吸着され、その上下動が阻止された状態となる。このような状態となったならば、該リフティングマグネットを搬送装置によってワークの搬送目的位置まで移動させる。そしてその場所においてハンドル34を操作し切替体23を第6図(B)の如き状態に回動させる。この状態にすることにより磁路は再び第6図(B)のようになって吸着片7の磁化が解かれ、ワークWが解放される。この場合、主極15、16間は磁気回路がオープンとなる為、吸着片7の残留磁気は無くなり、ワークWの解放はスムーズである。

尚前記切替体23において、その回動中心に対して可動ヨーク31或いは32が張る角度は、磁路の前述の如き切替ができるものであれば、120°以外の角度でも良い。又可動ヨークは切替体の周囲のみに設けたり、主極或いは固定ヨークと対向する部分のみを周囲に露出させて他は切替体内に埋め込んだ状態で設けても良い。

(発明の効果)

以上のように本発明にあっては、ワークWの吸

着作業をする場合、永久磁石20の磁力によってワークWを吸着するから、従来の電磁石の場合の如き電源供給が不要で、どここの場所においても吸着作業ができる有利性がある。

しかも永久磁石を用いたものでも、上記吸着したワークWを解放したり、あるいは再び他のワークを吸着したりする場合は、切替体23を回動させるだけの極めて簡易な操作で上記解放と吸着を行ない得る効果がある。

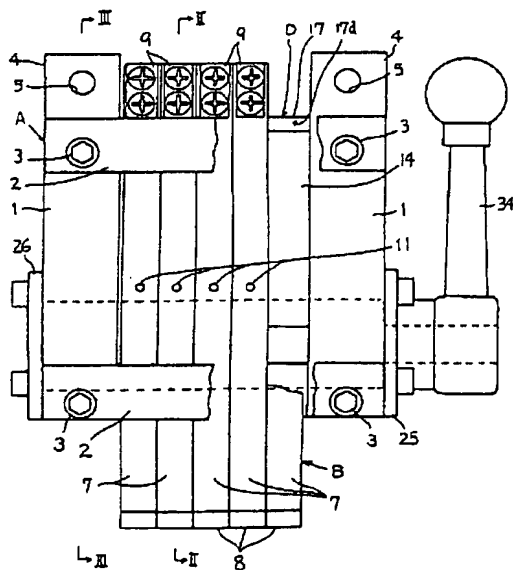
その上、永久磁石を用いしかも機械的な回動操作によって吸着、解放を行なうものでも、その操作を反復行なう場合、切替は永久磁石20から離間してある可動ヨーク31、32を回動させることによって行ない、永久磁石20に対しては衝撃が加わらないようにしてあると共に、永久磁石20は固定ヨーク21、22で両側が保護されているから、永久磁石20がフェライトのような欠け易い材料で形成されたものであってもその破損を未然に防止できて、長寿命化を可能にできる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

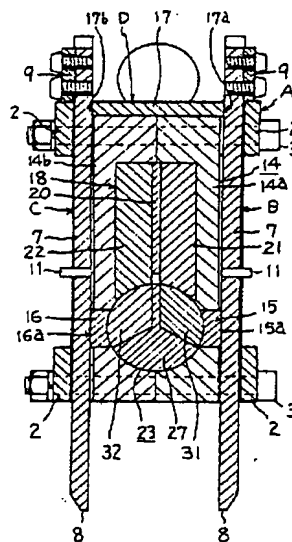
図面は本願の実施例を示すもので、第1図は一部破断正面図、第2図はII-II線断面図、第3図はIII-III線断面図、第4図は分解斜視図、第5図は切替体の斜視図、第6図(A)、(B)は動作説明図。

B・・・第1の吸着体、C・・・第2の吸着体、D・・・磁化手段、18・・・磁石アセンブリ、20・・・永久磁石、21・・・第1の固定ヨーク、22・・・第2の固定ヨーク、23・・・切替体、31・・・第1の可動ヨーク、32・・・第2の可動ヨーク。

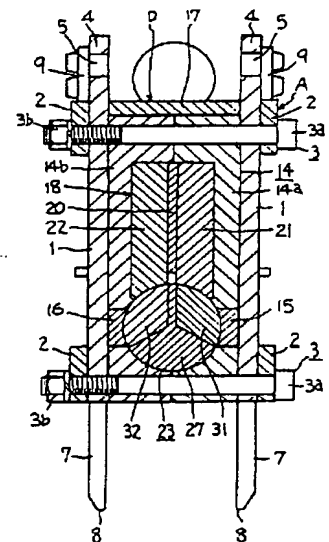
第1図



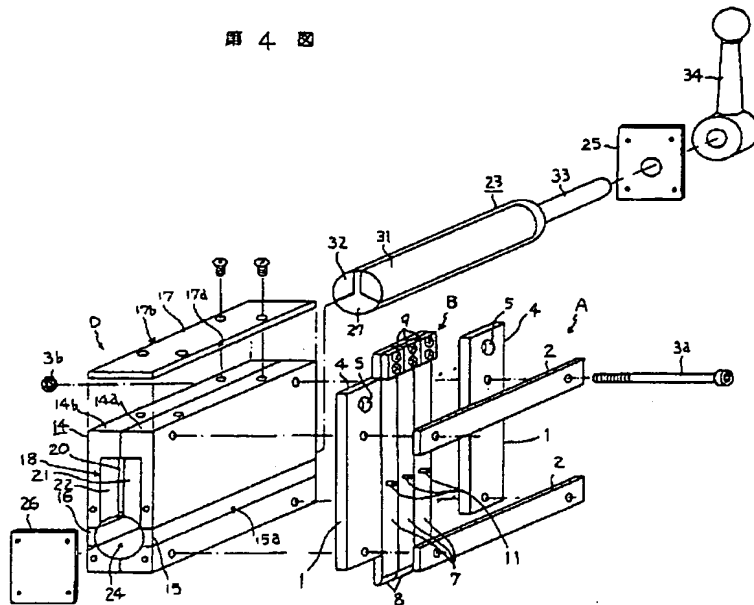
第2図



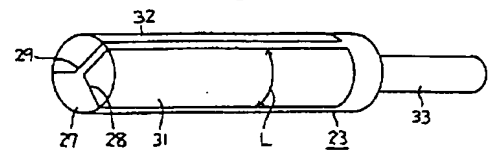
第3図



第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖

